

Monitoramentos realizados no cultivo da ameixeira na região sul do Brasil visando adaptação das recomendações técnicas



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Clima Temperado
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

ISSN 1806-9193

Dezembro, 2008

versão
ON LINE

Documentos 23

Monitoramentos realizados no cultivo da ameixeira na região sul do Brasil visando adaptação das recomendações técnicas

Editor técnico

Luis Antônio Suita de Castro

Pelotas, RS
2008

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado
Endereço: BR 392, km 78
Caixa Postal 403, CEP 96001-970 - Pelotas, RS
Fone: (53) 3275 8199
Fax: (53) 3275 8219 - 3275 8221
Home page: www.cpact.embrapa.br
E-mail: sac@cpact.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Walkyria Bueno Scivittaro
Secretária-Executiva: Joseane M. Lopes Garcia
Membros: Cláudio Alberto Souza da Silva, Lígia Margareth Cantarelli Pegoraro, Isabel Helena Verneti Azambuja, Luís Antônio Suita de Castro, Sadi Macedo Sapper, Regina das Graças V. dos Santos
Suplentes: Daniela Lopes Leite e Luís Eduardo Corrêa Antunes

Revisor de texto: Sadi Macedo Sapper
Normalização bibliográfica: Regina das Graças Vasconcelos dos Santos
Editoração eletrônica: Oscar Castro
Arte da capa: Oscar Castro

1ª edição

1ª impressão 2008: 100 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Castro, Luis Antônio Suita de (Ed.).

Monitoramentos realizados no cultivo da ameixeira na região Sul do Brasil visando adaptação das recomendações técnicas. – Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008.

39 p. -- (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 235).

ISSN 1516-8840

Ameixa - Cultivar - Prática cultural - *Prunus salicina*
- *Prunus domestica* — Doença. I. Título. II. Série.

CDD 634.22

Autor

Luis Antônio Suita de Castro
Eng. Agrôn. MSc., Embrapa Clima Temperado
Cx. Postal 403 - Pelotas, RS. 96001-970
(suita@cpact.embrapa.br)

João Carlos Medeiros Madail
Eng. Agrôn. MSc., Embrapa Clima Temperado
Cx. Postal 403 - 96001-970 - Pelotas, RS

Rosa de Oliveira Treptow
Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM)
Universidade Federal de Pelotas (UFPeI)
Cx. Postal 354, Pelotas, RS. Brasil

Paulo Roberto Simonetto
Eng. Agrôn. MSc., Pesquisador da Fepagro
Centro de Pesquisa da Região da Serra
Cx. Postal 44, 95330-000 - Veranópolis, RS

César Bauer Gomes
Eng. Agrôn. Dr., Embrapa Clima Temperado
Cx. Postal 403. 96001-970 - Pelotas, RS

Maria do Carmo Bassols Raseira
Eng. Agrôn. PhD
Embrapa Clima Temperado, Cx. Postal 403
96001-970 - Pelotas, RS

Caroline Castro
Eng. Agrôn. Dr., Embrapa Clima Temperado
Cx. Postal 403, 96001-970 - Pelotas, RS

José Francisco Martins Pereira
Eng. Agrôn. MSc., Embrapa Clima Temperado
Cx. Postal 403, 96001-970 - Pelotas, RS

Mery Elizabeth Oliveira Couto
Eng. Agrôn. BSc.
Extensionista Convênio Emater/
Embrapa Clima Temperado, Cx. Postal 403
96001-970 - Pelotas, RS

Apresentação

Durante o período compreendido entre fevereiro de 2006 e agosto de 2008, pesquisadores da Embrapa Clima Temperado, em parceria com outras instituições, desenvolveram atividades que tiveram por objetivo realizar levantamentos sobre a situação da cultura da ameixeira na Região Sul do Brasil, tendo-se em mente que a ameixeira apresenta boas perspectivas de investimento.

As atividades de pesquisa visaram obter informações sobre os problemas que interferem no potencial produtivo dos pomares, identificar os entraves que impedem a expansão do cultivo da ameixeira, prever a inserção de tecnologias estratégicas ao sistema produtivo e obter subsídios para a realização de futuros experimentos relacionados à solução dos problemas detectados.

Foi realizado o monitoramento do processo de produção de mudas (presença de viroses, bacterioses, nematóides e diversidade genética dos porta-enxertos), do manejo dos pomares existentes nas regiões produtoras do sul do Brasil (doenças, recomendação de cultivares, polinização, necessidade de frio e manejo pós-colheita) e do processo econômico da produção de ameixa, avaliando o mercado, no que se refere a preços e rentabilidade do sistema de produção. As pesquisas realizadas contaram com a participação de várias instituições de pesquisa e extensão rural, envolvendo técnicos

e pesquisadores de diferentes áreas, além da colaboração e do apoio de produtores dos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. A característica importante deste trabalho conjunto foi a mobilização da comunidade técnico-científica multi-institucional, empresários e produtores de ameixas. As ações realizadas mostraram as principais dificuldades existentes no cultivo da ameixeira, possibilitando utilizar as informações obtidas para a realização de novos trabalhos de pesquisas, promoção da fruticultura e capacitação técnica dos produtores de ameixa.

Waldyr Stumpf Junior

Chefe-Geral
Embrapa Clima Temperado

Sumário

Monitoramentos realizados no cultivo da ameixeira na região sul do Brasil visando adaptação das recomendações técnicas	9
Introdução	9
Monitoramento da situação atual do sistema de produção de mudas em viveiros localizados na região Sul do Brasil	13
Avaliação da qualidade fitossanitária das mudas de ameixeira produzidas na Região Sul do Brasil	13
Variabilidade genética de pessegueiros utilizados como porta-enxertos	16
Levantamento nematológico do gênero Meloidogyne em mudas de ameixeira	17
Monitoramento da situação dos pomares comerciais de ameixeira nas regiões produtoras do Sul do Brasil	19
Avaliação das principais doenças que interferem no potencial produtivo da ameixeira	19

Avaliação do sistema de polinização nas principais cultivares de ameixeira	23
Avaliação das principais pragas que atuam sobre a produtividade da ameixeira	24
Avaliação da necessidade de frio em ameixeira	26
Avaliação pós-colheita em ameixas comercializadas....	27
Monitoramento da economia da produção de ameixas	29
Agradecimentos	35
Referências	36

Monitoramentos realizados no cultivo da ameixeira na região sul do Brasil visando adaptação das recomendações técnicas

Luis Antônio Suita de Castro

Introdução

A fruticultura apresenta alta rentabilidade. Constitui-se em uma boa opção para produtores que buscam alternativas em suas propriedades, além de ser importante fonte de geração de empregos. Entretanto, existem problemas que impedem que a ameixeira alcance um lugar de destaque entre as fruteiras. Até meados dos anos oitenta, apresentava-se em franco desenvolvimento. Entretanto, com a introdução de uma nova enfermidade, cujo agente causal ainda não estava corretamente definido, a cultura entrou rapidamente em declínio. Ocorreu então um processo de extrativismo nos pomares, onde os frutos eram colhidos, mas não havia investimentos. Mesmo pomares não contaminados acabaram por desaparecer. Durante este período, várias atividades de pesquisa foram realizadas, obtendo-se resultados que minimizaram os problemas existentes, não só os relacionados à enfermidade de escaldadura das folhas, mas também a outras áreas como, por exemplo, a seleção e indicação de cultivares, nutrição, poda e condução, fitossanidade, pós-colheita, etc. Infelizmente, após

mais de duas décadas, a situação da cultura praticamente não se alterou. Ainda observa-se insegurança do produtor em atuar neste setor em que, embora existam algumas tecnologias, ainda é necessário melhorar muitos dos procedimentos utilizados. A cultura tem enfrentado sérios problemas que comprometem o seu desenvolvimento, muitas vezes desestimulando os produtores e ocasionando a dependência ao mercado externo.

Considerando a importância da ameixeira para os produtores da região sul do Brasil, a Embrapa Clima Temperado tem procurado auxiliar na expansão da cultura, não só no Rio Grande do Sul, mas em todos os locais que apresentem condições favoráveis ao empreendimento. Durante as duas últimas décadas, colocou à disposição dos produtores várias recomendações técnicas para a cultura (CASTRO, 2003); entretanto, ainda há necessidade de solucionar os fatores que limitam o processo produtivo e impedem que frutos de qualidade estejam acessíveis aos consumidores.

Algumas atividades de pesquisa realizadas durante os dois último anos tiveram como objetivo principal identificar os problemas que interferem no potencial produtivo dos pomares e impedem a expansão do cultivo da ameixeira no sul do Brasil, orientar os produtores e possibilitar a adoção de tecnologias estratégicas disponíveis ao sistema produtivo da cultura, identificando prioridades de pesquisa. Como objetivos específicos procurou-se determinar falhas nos procedimentos utilizados na produção de mudas, incentivar o plantio de novas áreas direcionadas a produção comercial de ameixas; identificar os problemas existentes nos pomares comerciais de ameixeira que impedem o desenvolvimento de empreendimentos realizados no setor, encarecendo o produto, desestimulando investimentos e aumentando a importação de frutas. Também foi objeto de estudo o comportamento do consumidor de ameixas, a oferta do produto no mercado e os custos do processo produtivo.

Acredita-se que o monitoramento do sistema de produção da cultura da ameixeira possibilitará identificar prioridades de pesquisa e desenvolvimento, assegurando aos produtores do sul do Brasil mais uma opção de renda, sabendo-se que o Brasil importa quantidades significativas de ameixas. Segundo dados da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), as importações vêm apresentando taxas de crescimento superiores a 20%, ultrapassando as 30 mil toneladas em 2005, sendo consideradas aquém da demanda potencial. Os atividades realizadas contaram com a participação de produtores, técnicos e pesquisadores de entidades de pesquisa e extensão rural localizados nas regiões produtoras do sul do País.

O monitoramento da situação atual do sistema de produção de mudas analisou a qualidade fitossanitária das mudas em relação à infecção pelas bactérias *Xylella fastidiosa* e *Xanthomonas pruni*, pelos vírus PNRV e PDV e por nematóides. Porta-enxertos também foram avaliados em relação a sua diversidade genética, procedendo-se a extração de DNA para utilização em *primers* de microsátélites e RAPD.

Para o monitoramento da situação dos pomares comerciais de ameixeira nas regiões produtoras do sul do Brasil foi feita a avaliação das principais doenças que interferem sobre o potencial produtivo da ameixeira. Foi monitorada a incidência de viroses e bacterioses utilizando como instrumento de análise os testes imunológicos, plantas indicadoras de viroses e avaliações por microscopia eletrônica. A amostragem foi realizada na época em que o patógeno apresentava as melhores concentrações nas plantas, sendo realizada aleatoriamente dentro dos pomares. No monitoramento do sistema de polinização nas principais cultivares de ameixeira foi observada a porcentagem de polinizadoras utilizada nos pomares e respectiva produtividade. A avaliação da insuficiência de frio em ameixeira foi realizada detectando problemas na floração e brotação. Como o procedimento pós-colheita interfere no preço final de varejo e na competitividade do agronegócio da ameixeira, os diagnósticos da colheita, do transporte e da vida

útil da ameixa na prateleira dos postos de venda, foi aferido amostrando-se frutos disponíveis no mercado e relatos dos consumidores.

Foram avaliadas as características pós-colheita da ameixa no atacado e varejo, exigências do consumidor, registro dos atributos de qualidade, preferência dos consumidores e variações de preços. Foi analisada a rentabilidade do sistema de produção de ameixa, utilizando o aplicativo desenvolvido por Dossa et al. (2000), baseado no programa Excel. A análise da viabilidade econômica do sistema foi definida pela vida útil do pomar, em que todos os fatores de produção são variáveis, inclusive a produção.

Foram contatados produtores, pesquisadores e técnicos. Foram feitas avaliações de campo e análises nos laboratórios de Imunologia e Microscopia Eletrônica, Fitopatologia, Biologia Molecular, Nutrição Vegetal e Melhoramento Genético da Embrapa Clima Temperado. As atividades contaram com a participação de várias instituições de pesquisa e extensão rural (CPACT, CNPUV, EPAGRI, FEPAGRO/PPP-RS, UFPEL, URI, EMATER-RS, CEFET-PR, CEAGESP-SP, FRUTPLAN), envolvendo técnicos e pesquisadores de diferentes áreas, além da colaboração e do apoio de produtores dos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. A participação dos produtores foi fundamental ao desenvolvimento das atividades. Houve atuação dos viveiristas no fornecimento de mudas para testes e levantamentos, assim como foram realizadas avaliações em pomares comerciais de ameixeira, localizados na Região Sul.

Monitoramento da situação atual do sistema de produção de mudas em viveiros localizados na região Sul do Brasil

Luis Antônio Suita de Castro
Caroline Marques Castro
César Bauer Gomes
Mery Elizabeth Oliveira Couto

As atividades realizadas tiveram por objetivo determinar falhas nos procedimentos utilizados no processo de produção de mudas, permitindo a adoção de normas adequadas às exigências do mercado e necessidades dos produtores regionais, incentivando o plantio de novas áreas e viabilizando a produção comercial de ameixas. Resultados detalhados das atividades desenvolvidas podem ser obtidos nas publicações de Castro et al. (2006), Gomes (2006a), Gomes (2006b), Castro (2007), Castro e Medeiros (2007) e Nolasco et al.(2007).

- Avaliação da qualidade fitossanitária das mudas de ameixeira produzidas na Região Sul do Brasil

Foi realizado levantamento em mudas de ameixeira adquiridas de produtores da serra gaúcha e do município de Pelotas. As mudas foram trazidas para a sede de Embrapa Clima Temperado e plantadas a campo em local isolado, visando a realização de testes de diagnose de doenças viróticas e bacterianas. Os

testes mostraram infecção por *Prune Dwarf Virus* (PDV), *Prunus Necrotic Ringspot Virus*. Para avaliação da bactéria *Xylella fastidiosa*, ramos das mudas foram indexados pelo método ELISA, para constatação da presença de “Escaldadura das folhas da ameixeira”. Foram analisadas 444 plantas, utilizando-se amostras coletadas em plantas ao acaso, compostas por quatro segmentos de ramos. O processo básico consistiu no método ELISA (*Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*), seguindo-se o procedimento determinado por Clark e Adams (1977), acrescido de modificações estabelecidas por Paiva et al. (1984). As amostras foram extraídas em prensa de extração diluídas a 1:3 em solução tampão apropriada. A leitura das placas foi realizada a 405 nm, utilizando-se colorímetro ELX 800 (Bio-Tec Instruments Inc., Winooski, UT, Estados Unidos). O levantamento do nível de infecção das mudas por patógenos que causam degenerescência e/ou morte de plantas indicou que a situação é extremamente preocupante. O fato mais drástico está relacionado à região serrana do Rio Grande do Sul, onde o nível de infecção foi bastante elevado (62,5%). Neste caso, não se pode descartar a possibilidade do envolvimento de vetores na disseminação da enfermidade. Entretanto, deve ser salientado que esta região caracteriza-se por sua tradição em fruticultura, onde alguns viveiristas, por não possuírem maior conhecimento sobre a enfermidade, podem estar disseminando o patógeno, através de mudas produzidas com baixo rigor fitossanitário.

Mudas dos principais porta-enxertos com potencial de utilização na multiplicação da ameixeira, também foram avaliadas. Foram testadas, em relação a viroses, 15 plantas de Mariana 29C, 15 de Cadaman, 15 de Barrier, 15 de Flordaguard, 15 de Mirabolano, 15 de *Prunus mume*, 30 de Capdeboscq e 45 plantas de Aldrighi. A amostragem foi realizada com a coleta de flores e folhas dos porta-enxertos, separando-se a planta em quadrantes. O material foi indexado pelo método ELISA (*Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*), para avaliação da presença dos vírus. Foram indexados para *Prune Dwarf Virus* (PDV), *Prunus Necrotic Ringspot Virus* e *Plum Pox Virus*. Na metodologia do teste

ELISA, foram utilizados protocolos estabelecidos pela empresa fornecedora dos anti-soros (Loweã). Os resultados obtidos estão explicitados na Tabela 1.

Tabela 1. Resultados da avaliação de porta-enxertos de ameixeira, obtidos pelo teste imunológico ELISA, para detecção dos vírus PDV, PNRV e PPV. Embrapa Clima Temperado. Pelotas RS, 2008.

Porta-enxerto avaliado	Local	Relação entre o nº de plantas sadias e infectadas (-/+)			Valores médios de absorbância obtidos em amostras			
					Amostra		Controle	
		Vírus Testado			Positiva	negativa	positivo	negativo
Mariana 29C	1	0/15	0/15	0/15	-	0,107	1.175	0.104
Cadaman	1	0/15	0/15	0/15	-	0,093	1.175	0.104
Barrier	1	0/15	0/15	0/15	-	0,104	1.175	0.104
Flordaguard	1	0/15	0/15	0/15	-	0,104	1.175	0.104
Mirabolano	1	0/15	0/15	0/15	-	0,079	1.012	0.098
<i>Prunus mume</i>	1	0/30	0/30	0/30	-	0,086	1.012	0.098
Capdeboscq	1	0/15	0/15	0/15	-	0.098	1.012	0.098
	2	0/15	0/15	0/15	-	0,108	1.012	0.098
Aldrighi	1	15/0	15/0	0/15	0.733	-	1.215	0.079
	2	15/0	15/0	0/15	0.437	0.096	1.060	0.111
	3	15/0	15/0	0/15	1.002	0.103	0.756	0.105

Verificou-se que grande parte dos porta-enxertos analisados não apresentaram infecção para os três vírus avaliados. Entretanto, com relação aos porta-enxertos Capdeboscq e Aldrighi, os resultados justificam que sejam realizadas algumas considerações. Estes dois pessegueiros (*Prunus persica* L.), ao longo do tempo, representam os porta-enxertos com os quais foi estruturada a cultura da ameixeira no sul do Brasil. No caso da indexação de plantas desses porta-enxertos, verificou-se a ausência dos vírus testados em todas as plantas do pessegueiro Capdeboscq e alta infecção nas plantas do pessegueiro Aldrighi para os vírus PDV e PNRV. O alto índice de plantas infectadas na cultivar Aldrighi pode ser devido à suscetibilidade dessa cultivar, associado à idade das plantas matrizes de onde foi retirado material propagativo para a produção das mudas usadas no experimento. Como atualmente este porta-enxerto quase não tem sido utilizado na produção de mudas, as plantas existentes são antigas, mais propensas a estarem contaminadas

por viroses. Outro vírus avaliado neste trabalho, foi o *Plum Pox Virus*, (Sharca), pois embora ainda não existam relatos dessa doença no Brasil, caso introduzida constituirá em um problema de extrema seriedade, principalmente para a cultura da ameixeira. Com relação aos porta-enxertos, pode-se concluir que Capdeboscq, Mariana 29C, Cadaman, Barrier, Flordaguard, Mirabolano e *Prunus mume*, podem ser utilizados na produção de mudas de ameixeira, pois até o presente não foram encontradas plantas infectadas pelos vírus PDV, PRNV e PPV; e que o pessegueiro Aldrighi atualmente se constitui em fonte de inóculo dos vírus PDV e PNRV.

● Variabilidade genética de pessegueiros utilizados como porta-enxertos

Atualmente, os porta-enxertos mais utilizados pelos viveiristas são pessegueiros oriundos de sementes, pela facilidade de obtenção de caroços nas fábricas de conserva. No caso de ameixeiras sobre porta-enxerto de pessegueiro, pode ocorrer um florescimento mais intenso, uma produção mais precoce e uma longevidade menor. Porta-enxertos inadequados podem induzir características indesejáveis aos enxertos, tais como características fisiológicas, biológicas, de consistência de tecidos, de anatomia, porte e vigor. Foi desenvolvido protocolo para caracterização molecular de pessegueiros com marcadores SSR (microsatélites). Foram analisados 23 locos SSR de *Prunus persica* (BPPCT 06; BPPCT 08; BPPCT 14; BPPCT 15; BPPCT 17; BPPCT 20; BPPCT 25; BPPCT 28; PS12A02; UDP-96001; UDP-96003; UDP-96005; UDP-96008; UDP-96010; UDP-96013; UDP-96015; UDP-97401; UDP-97402; UDP-97403; UDP-98405; UDP-98406; UDP-98407 e UDP-98409). As reações de PCR foram realizadas em um volume final de 10 µL, contendo 15 ng de DNA genômico, 0,25 µM de cada *primer* (*reverse* e *forward*), 2,5 mM de MgCl₂ e 5,0 µL do mix *Go Taq Green Master* (Promega). As reações de PCR ocorreram em termociclador modelo GeneAmp PCR System 9700 (*Applied Biosystems*) de acordo com o seguinte programa: 94°C por 1 min, seguido por

30 ciclos de 94°C por 45 seg, 57°C por 45 seg e 72°C por 2 min, finalizando com 72°C por 4 min. Os fragmentos amplificados foram visualizados em gel de acrilamida 6%, corado com nitrato de prata. Dos 23 locos avaliados, nove não amplificaram nos genótipos analisados (BPPCT 14; BPPCT 20; BPPCT 25; BPPCT 28; PS12A02; UDP-96010; UDP-96013; UDP-97401; UDP-98409). Quatro locos falharam na amplificação de pelo menos uma das amostras (BPPCT 08; BPPCT 17; UDP-96003; UDP-96015). Dos 10 locos que geraram produtos na reação de PCR, seis (BPPCT 06; BPPCT 15; UDP-96008; UDP-97402; UDP-97403; e UDP-98406) apresentaram bandas fortes, nítidas e polimórficas. Os lócus selecionados poderão ser utilizados como padrões para caracterização de genótipos de *seedlings* de pessegueiros utilizados como porta-enxerto.

● Levantamento nematológico do gênero *Meloidogyne* em mudas de ameixeira

Dentre os principais fitonematóides que afetam a ameixeira, o nematóide das galhas, gênero *Meloidogyne* e o nematóide anelado (*Mesocriconema xenoplax*) têm sido associados ao declínio desta cultura. Plantas afetadas apresentam declínio prematuro e morte. Considerando-se que os porta-enxertos utilizados para a ameixeira, no Brasil, em sua grande maioria, são de origem desconhecida, a sua identificação e a caracterização das espécies do nematóide das galhas servirão no direcionamento de ações de pesquisas relacionadas ao manejo adequado para o controle. Mudas de ameixeira provenientes de diferentes viveiros do Rio Grande do Sul foram amostradas coletando-se, a cada lote de 10.000 plantas no viveiro, uma amostra composta de 50 mudas contendo 1Kg de solo. O material amostrado foi identificado e avaliado quanto à presença e identificação do nematóide das galhas nas raízes. Foi empregada a metodologia descrita por Carneiro et al. (2001). No levantamento nematológico realizados em pomares de ameixeira do RS, verificou-se que o nematóide anelado (*Mesocriconema xenoplax*), o nematóide das galhas

(*Meloidogyne* sp.), *Xiphinemas* spp. e *Helicotylenchus* spp. foram os fitonematóides mais freqüentes. *M.xenoplax*, *M. javanica* e *M. arenaria* foram as espécies de maior ocorrência, sendo o nematóide anelado presente em 100% das amostras coletadas (20-1000 nematóides/100cc solo), e, portanto, amplamente distribuído no Estado.

Monitoramento da situação dos pomares comerciais de ameixeira nas regiões produtoras do sul do Brasil

Luis Antônio Suita de Castro
Paulo Roberto Simonetto
Maria do Carmo Bassols Raseira
Rosa de Oliveira Treptow
José Francisco Martins Pereira

O objetivo das atividades realizadas foi obter informações sobre os problemas que a cultura da ameixeira e o produtor estão enfrentando e que impedem o desenvolvimento de empreendimentos realizados no setor, encarecendo o produto, desestimulando novos investimentos e aumentando os percentuais de importação de frutas. Resultados detalhados podem ser obtidos nas publicações de Simonetto et al. (2007), Treptow et al. (2007), Castro et al. (2008) e Citadin et al. (2008).

- Avaliação das principais doenças que interferem no potencial produtivo da ameixeira

Para diagnose de *Xylella fastidiosa*, principal agente patogênico da ameixeira, foram avaliadas ramos de ameixeiras de quatro regiões produtoras. O material foi indexado pelo método ELISA, para constatação da presença de “escaldadura das folhas da ameixeira”. As amostras foram enviadas por produtores locais para a realização dos testes. Foram analisadas 329 plantas,

utilizando amostras compostas por quatro segmentos de ramos. O processo básico consistiu no método ELISA (*Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*), seguindo-se o procedimento determinado por Clark e Adams (1977), acrescido de modificações estabelecidas por Paiva et al. (1984). As amostras foram extraídas em prensa de extração diluídas a 1:3 em solução tampão apropriada. A leitura das placas foi realizada a 405 nm, utilizando colorímetro ELX 800 (Bio-Tec Instruments Inc., Winooski, UT, Estados Unidos). Os resultados obtidos na avaliação das amostras de ameixeira utilizadas no experimento são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Resultados obtidos no teste imunológico ELISA na avaliação de plantas de ameixeira em relação à infecção por *Xylella fastidiosa*. Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS, 2008.

Local	Número de plantas testadas	Número de plantas infectadas	Percentual de Infecção (%)
Pelotas (RS)	58	5	8,62
Região Serrana (RS)	237	125	52,74
Videira (SC)	26	5	19,23
São Joaquim (SC)	8	0	0,00
Totais	409	135	33,00

Nos resultados obtidos, deve-se salientar o caso específico do município de Pelotas, onde mantém-se o acompanhamento mais direto sobre os pomares e que, até pouco tempo, não eram encontradas plantas infectadas a nível de produtor. O levantamento indicou haver nível de infecção na ordem de 8,6 %. Neste caso, pode-se considerar que tenham sido introduzidas mudas infectadas de outras regiões, uma vez que todas as amostras positivas eram do mesmo produtor. O fato mais drástico está relacionado à região serrana do Rio Grande do Sul, onde o nível de infecção foi bastante elevado (52,7%). Neste caso, não se pode descartar a possibilidade do envolvimento de vetores na disseminação da enfermidade. Entretanto, é importante salientar que esta região caracteriza-

se por sua tradição em fruticultura, onde viveiristas que não possuem maior conhecimento sobre a enfermidade podem estar disseminando o patógeno, através de mudas produzidas com baixo rigor fitossanitário. Desta forma os produtores de ameixas devem ser alertados em relação aos meios de transmissão dessa bactéria. Os conhecimentos disponíveis atualmente estão relacionados a vetores, instrumentos de poda e utilização de material propagativo infectado. Segundo Kitajima et al. (1975), os insetos são raros na ameixeira e, entre os poucos presentes, encontra-se um membro da família Flatidae, *Ormenis cestri* Berg, que potencialmente pode ser um vetor. French e Feliciano (1982) coletaram no Brasil sete gêneros de cigarrinhas que podem ser vetores potenciais da escaldadura das folhas da ameixeira. Nos Estados Unidos da América, são vetores conhecidos desse patógeno, as cigarrinhas *Homalodisca coagulata* e *Homalodisca insolita* (BAKARCIC E SANTIS, 1969). Alguns pesquisadores relatam que, de acordo com observações de campo, essa doença não se transmite por instrumentos de poda, e que um dos principais modos de disseminação se constitui no uso de partes infectadas provenientes de plantas enfermas, como material propagativo. Mohan (1980) salienta que estacas, borbulhas e garfos disseminam a doença a curtas distâncias, enquanto que mudas produzidas de matrizes infectadas disseminam a enfermidades a longas distâncias, concluindo ser de extrema importância o uso de mudas sadias, provenientes de matrizes indexadas.

Com relação à bactéria *Xanthomonas arboricola* pv. *Pruni* um trabalho conduzido no pomar experimental do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR), apontou diferenças significativas no nível de resistência à doença induzida por *X. arboricola* pv. *Pruni* entre as cultivares estudadas. A cultivar Irati apresentou-se como a mais resistente, seguida de 'XV de Novembro'. A cultivar Amarelinha foi a mais suscetível em todos os parâmetros analisados, diferindo significativamente das demais, exceto no critério de severidade da doença nas folhas, em relação à cultivar XV de Novembro. Apesar de apresentar um número significativamente maior

de lesões por folha que “XV Novembro”, a cv. Irati apresentou menor severidade, mostrando-se mais resistente, as lesões foram menores que nas outras cultivares, púrpuras, cujas bordas apresentavam, freqüentemente, necrose de tecidos, que impediam o avanço da colonização da bactéria, provocando a coalescência do tecido infectado, típico de reação de hipersensibilidade. A cultivar Irati também apresentou a maior resistência à *X. arboricola* pv. *Pruni* em comparação à cultivar Amarelinha.

Sintomas de *Plum Line Pattern Virus* foram observados em pomares de ameixeira da cultivar Golden Japan localizados no município de Pelotas no Estado do Rio Grande do Sul. De acordo com os dados de literatura, o *Plum Line Pattern Virus* tem sido descrito em países europeus e nos Estados Unidos da América, normalmente transmitido mecanicamente entre plantas de ameixeira, sendo que algumas cultivares podem não apresentar sintomas aparentes. A sintomatologia pode variar com a estirpe do vírus, com a cultivar e com o meio ambiente. Atividades desenvolvidas mostraram fácil transmissão para plantas sadias através de enxertia por garfagem. Os sintomas em geral se manifestam por linhas e bandas cloróticas, podendo ocorrer pequenos anéis cloróticos nas folhas. Geralmente inicia por linhas de cor amarela, na primavera, que evoluem para o branco durante o verão. O agente causal dessa doença pertence ao grupo ilarvirus, apresentando genoma tripartido de RNA. Como princípio básico, foram coletadas amostras representativas da situação a ser analisada. Foram utilizadas plantas de ameixeira da cultivar Golden Japan com e sem sintomas visíveis de infecção pela virose. A avaliação do material foi realizada em microscópio eletrônico ZEISS (EM900), com voltagem de aceleração de 80 KV. O registro fotográfico foi feito em negativos marca Kodak (Electron Microscope Film – 4489). A análise das seções ultrafinas de amostras de folhas de ameixeira consideradas isentas de infecção pelo *Plum Line Pattern Virus* não mostraram anomalias visíveis na ultraestrutura celular. Em relação às amostras coletadas em plantas enfermas, foi possível observar a presença de

pequenas estruturas localizadas no plasmalema, junto à parede celular, formando invaginações com aspecto característico de microvesículas, as quais, segundo a literatura são ocasionadas pelo *Plum Line Pattern Virus*. Tendo por base a avaliação visual dos sintomas da enfermidade em plantas de ameixeira associados a análise de microscopia do tecido foliar detectando estruturas típicas ocasionadas pelo PLPV, considera-se que esta enfermidade se constitui em uma ameaça potencial aos pomares de ameixeira.

Com relação aos dois vírus normalmente encontrados em ameixeira, *Prune Dwarf Virus* (PDV) e *Prunus Necrotic Ringspot Virus*. Foram realizadas avaliações em pomares na região de Pelotas. A amostragem foi realizada com a coleta de flores e folhas. O material foi indexado pelo método ELISA (*Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*), para avaliação da presença dos vírus. Na metodologia do teste ELISA, foi utilizado o procedimento determinado por Clark e Adams (1977), acrescido de modificações estabelecidas pela empresa fornecedora dos anti-soros (Loweâ). As cultivares testadas foram Letícia, América, Pluma 7, Reubennel, Amareinha, Irati e Stanley. O resultado dos testes não identificou a presença dos vírus em nenhuma das amostras avaliadas. Entretanto, atividades anteriormente realizadas indicam que estes patógenos frequentemente estão presentes nos pomares da região.

● Avaliação do sistema de polinização nas principais cultivares de ameixeira

A cultivar América foi talvez a cultivar mais plantada, quando da implantação de pomares na zona da campanha do Rio Grande do Sul. Esta cultivar, entretanto é auto- estéril e necessita de polinização cruzada. Na região da serra do gaúcha, a cv. Reubennel é utilizada como ponilizadora. A mesma recomendação é feita para os municípios do sul do Estado. Entretanto, a coincidência de floração – devido às condições climáticas – nem sempre é adequada, sendo necessária uma outra cultivar para completar a disponibilidade de pólen

durante todo o período da floração da cv. América (no caso, a cv. Harry Pickstone é uma das melhores opções). O mínimo de 10% do pomar com polinizadoras, recomendado na literatura, parece muito pouco nas condições sul brasileiras. Além disso, conforme foi verificado em pomares da zona da Campanha gaúcha, o plantio das polinizadoras, no pomar não é feito de forma adequada, bem distribuída. A presença de insetos nem sempre é considerada por parte do produtor, bem como a presença de outras espécies vegetais que concorram, com as flores de ameixeira, pela preferência dos insetos polinizadores. Assim, verificou-se situação em que a cortina vegetal para quebra-vento era de uma espécie de *Eucaliptus*, que florescia na mesma época da cv. América e cujas flores eram mais atrativas às abelhas. Também foi verificada, neste mesmo pomar, a presença de trips em grande quantidade, o que, nessas condições, têm efeito negativo na frutificação efetiva. Assim conclui-se que, além da indicação e uso de uma boa polinizadora, há necessidade de enfatizar, junto ao produtor, as demais práticas que favoreçam uma alta frutificação (controle de trips, introdução de colméias, evitar a floração de outras espécies concorrendo com a ameixeira).

● Avaliação das principais pragas que atuam sobre a produtividade da ameixeira

As pragas representam uma ameaça e um desafio ao produtor de frutas, pois existem espécies que, esporádica ou constantemente, causam perdas econômicas significativas. Além dessas perdas diretas, devem-se considerar os prejuízos ambientais, principalmente devido ao uso crescente de inseticidas. No Brasil, existem poucas espécies de pragas que atacam a ameixeira, ocasionando danos de expressão econômica.

A mosca das frutas sul-americana (*Anastrepha* spp.), é a principal praga de frutos que ocorre na região Sul do Brasil, constituindo-se, também, na principal praga da grande maioria das fruteiras exploradas nos estados do Rio Grande do Sul,

Santa Catarina e Paraná. No Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, *A. fraterculus* representa cerca de 95 a 97% das espécies de *Anastrepha* capturadas em armadilhas.

Atividades desenvolvidas indicaram que o dano causado pela mosca adulta na epiderme e primeiras camadas da polpa do fruto parece acelerar o desenvolvimento e a maturação precoce, ocorrendo o amarelecimento dos frutos com cerca de três centímetros de diâmetro. No cultivar Wade, os frutos atacados ficaram com coloração avermelhada, enquanto que os não expostos às moscas permaneceram com a coloração normal (verde-amarelados). Isso ocorreu quando os frutos tinham cerca de 2,8 centímetros de diâmetro. Muitos frutos caíram durante o início do desenvolvimento, o que sugere que a queda de frutos pequenos tenha relação com o ataque da mosca das frutas. Na epiderme do fruto, no local da perfuração da mosca, ocorreu a cicatrização da lesão do tecido e originou-se um pequeno ponto escurecido, contrastando visivelmente com a epiderme normal, conforme também acontece em maçãs. As minúsculas e finas galerias causadas pelas larvas ficaram escurecidas e houve a formação de uma “resina” nessas galerias, o que poderia ser um dos fatores de mortalidade das larvas durante os primeiros estádios de desenvolvimento do fruto. Concluiu-se que a mosca das frutas, *Anastrepha fraterculus*, ataca frutos de ameixeira logo nos primeiros estádios do desenvolvimento, quando os mesmos têm somente cerca de 2 a 3cm de diâmetro.

Em ramos, existem várias espécies de coleobrocas que atacam as plantas. O *Scolytus rugulosus* é o principal inseto a ocasionar problemas no pomar durante a fase de dormência da plantas. Os adultos são pequenos besouros de coloração marrom-escura a preta, com as pernas e as antenas marrons. Os machos são menores do que as fêmeas. Embora ocorram ataques freqüentes dessa praga em pomares de ameixeira, durante a safra 2007/2008 não foi detectada sua ocorrência nos pomares vistoriados, indicando a necessidade de um período de observação mais longo.

● Avaliação da necessidade de frio em ameixeira

Os dados foram obtidos na coleção de cultivares do Centro de Pesquisa da Região da Serra – Fepagro Serra (Veranópolis, RS). O centro está localizado na região da serra do Nordeste, latitude 28°56'14" Sul, longitude 51°31'11" Oeste e a uma altitude de 705 m. A temperatura média anual é de 17,5°C e a precipitação pluviométrica anual é de 1.639mm. O clima da região é temperado (Cfb1), segundo a classificação Köppem. O solo onde está a coleção é do tipo Latossolo Vermelho distroférico típico. Os dados obtidos são referentes às avaliações de 13 cultivares consideradas as mais promissoras para plantio na região serrana do Rio Grande do Sul, ou seja América, Amarelinha, Frontier, Gulf Ruby, Harry Pickstone, Irati, Letícia, Methley, Pluma 7, Polli Rosa, Reubennel, Santa Rosa e Santa Rita (Tabela 3).

Tabela 3. Características de cultivares de ameixeira em relação à necessidade de frio hibernal em avaliações realizadas na coleção de cultivares do Centro de Pesquisa da Região da Serra. Fepagro, Veranópolis/RS. 2008.

Cultivar	Necessidade de frio hibernal
Amarelinha	Baixa exigência em frio
América	Média exigência em frio
Frontier	Média a alta exigência em frio
Gulf Blaze	Baixa exigência em frio
Gulf Ruby	Baixa exigência em frio
Harry Pickstone	Baixa exigência em frio
Irati	Baixa exigência em frio
Letícia	Média a alta exigência em frio
Methley	Média exigência em frio
Pluma 7	Baixa exigência em frio
Polli Rosa	Baixa exigência em frio
Reubennel	Baixa exigência em frio
Santa Rita	Média exigência em frio
Santa Rosa	Media exigência em frio

● Avaliação pós-colheita em ameixas comercializadas

O Brasil importa quantidades significativas de ameixas. Segundo dados da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), as importações vêm apresentando taxas de crescimento superiores a 20%, ultrapassando as 30 mil toneladas em 2005, sendo consideradas aquém da demanda potencial. Consomem-se anualmente, no País, cerca de 50.000 toneladas, sendo 30% desse total importado principalmente do Chile e da Argentina. O Rio Grande do Sul é um dos pólos de oferta da fruta no mercado interno; entretanto, há necessidade de avaliar os fatores que limitam o processo produtivo e impedem que os frutos de qualidade estejam acessíveis aos consumidores. Foi testado um questionário aplicado à população do Sul do Estado do Rio Grande do Sul, a fim de verificar o perfil e a preferência dos consumidores de ameixas *in natura*, através de testes sensoriais descritivos e afetivos. A matéria-prima utilizada foram ameixas importadas e nacionais de diversas colorações de película externa e polpa, com nível de maturação de consumo. A técnica grupo de enfoque (*Focus Groups*) foi usada para obter as características sensoriais que determinam a qualidade e o procedimento de compra de ameixas *in natura*. Um teste de preferência-ordenação mostrou a tendência dos consumidores para a cor da película e da polpa de ameixas no momento da compra. Uma equipe de julgadores treinados utilizando ficha de coleta de dados usando uma escala do ideal (*just right scale*) de 7 pontos, avaliou o sabor característico, a doçura, a acidez, a suculência e a firmeza de ameixas. Os resultados do *focus groups* permitiram elaborar um questionário com perguntas sobre consumo, compra, decisão de compra, escolhas, expectativas e nível de conhecimento. Quando aplicado, mostrou que 50% dos consumidores compram o produto em supermercados sem embalagem (86%), sendo a firmeza (33%) e a cor roxa (54%) as características relevantes na compra. O consumo é de 1 a 2 vezes na semana (50%), sendo sua compra realizada pela dona de casa (50%), na forma de fruta fresca (66%). Entre os fatores apontados na decisão de compra está o preço (40%). O teste de

preferência-ordenação mostrou que as ameixas de película roxa e polpa amarela foram as preferidas pelos consumidores, e os julgadores avaliaram esta como a ameixa mais próxima da ideal em cor, doçura (13,8°Brix), acidez (SST 1), sabor característico, firmeza e suculência, indicando um nível de maturação adequado para consumo, com ótima qualidade sensorial.

Monitoramento da economia da produção de ameixas

João Carlos Medeiros Madail
Luis Antônio Suita de Castro

Com o propósito de identificar, quantificar e avaliar as operações que constituem o sistema de produção de ameixas produzidas na Região da Serra Gaúcha (municípios de Caxias do Sul, Bento Gonçalves, Farroupilha, Flores da Cunha, Antonio Prado e Veranópolis), elaborou-se o presente estudo, dirigido a produtores, técnicos e demais integrantes do segmento interessados no conhecimento dos indicadores econômicos de custo e receita. Resultados detalhados das atividades desenvolvidas podem ser obtidos nas publicações: Madail et al. (2007) e Madail e Castro (2007).

A principal característica da produção de ameixas na região em que o estudo foi realizado é a presença de agricultores de base familiar, áreas não superiores a 10 ha, auxílio da força motriz associada à mão-de-obra familiar e contratada nas operações de raleio, poda e colheita. A característica empreendedora da região, povoada por descendentes de imigrantes alemães e italianos, tem sido o diferencial no desenvolvimento da fruticultura, com larga tradição na produção de videiras. A ameixa e outras espécies frutíferas como o pêssego, a laranja e a maçã, despontam com grandes possibilidades em função da dedicação dos produtores, das condições naturais propícias

da região e pela proximidade dos grandes mercados, uma vêz que estes municípios estão localizados a menos de 200 km de região metropolitana de Porto Alegre. A propriedade familiar produtora de ameixas, referência do estudo, foi selecionado pelos técnicos da Fepagro, localizado no município de Veranópolis, por representar a média dos sistemas explorados em toda a região. Os coeficientes técnicos da produção de ameixas e as informações que serviram de base para o estudo foram levantadas junto ao produtor e demais pessoas ligadas ao “negócio ameixa”, em visitas previamente agendadas para tal. Desta forma, espera-se que os resultados possam servir como base de informação para os interessados em entrar neste negócio. O método do custo de produção adotado foi o da orçamentação parcial para o processamento das análises econômicas. As receitas auferidas pela venda da fruta foram levantadas no mercado de destino a preço pago aos produtores.

Na implantação do pomar de ameixeira, o produtor estudado considerou a distância de 5 metros entre as linhas das plantas e 3 metros na linha, o que equivale a 670 plantas por hectare. A produtividade média ponderada do pomar é de 17.917 quilogramas por hectare, considerando que no terceiro ano da implantação ou primeiro de produção foi 5.000 kg/ha, no quarto ano foi de 10.000 kg/ha e do quinto ao décimo quarto foi de 20.000 kg/ha. Entre as principais cultivares exploradas, destacam-se Letícia, com participação em mais de 50% nos pomares da região, seguida de Fortuna, Irati, Santa Rosa e Polirosa, entre outras. Quanto aos preços recebidos pelos produtores, a média alcançada no mercado de destino foi em torno de R\$ 1,30/kg, sendo que na época do pico da produção, ocasião em que aumenta a oferta, o preço foi reduzido para R\$ 0,80/kg, reagindo nos intervalos de escassez, onde alcançou até R\$ 1,80/kg para fruta de boa qualidade. O período de colheita se dá no espaço de 30 dias entre os meses de dezembro e janeiro. O tempo de vida útil dos pomares é de 14 anos, estabelecido em função do retorno econômico. Após este período, com produções decrescentes, não se justifica manter os mesmos gastos com a manutenção do pomar. Os preços dos insumos,

constantes na tabela 1, foram levantados no próprio município de Veranópolis e municípios circunvizinhos. O custo da força motriz e mão-de-obra considerados foram os efetivamente pagos pelos produtores nas suas respectivas áreas de atuação.

As atividades de preparo de solo, tratos culturais e colheita têm o auxílio da mecanização, seja na execução da tarefa ou no transporte dos insumos e da produção. A aplicação de calcário é realizada a cada cinco anos, por exigência técnica, em função das necessidades naturais dos solos da região. Para manter a área implantada limpa durante o ciclo produtivo, são executadas capinas manuais, complementadas com aplicações de herbicida. A condução das plantas é feita com podas de inverno, complementadas com desbaste (poda verde), atividades integralmente manuais. As principais pragas e doenças da cultura na região são as moscas das frutas e fungos, entre eles o causador da podridão parda. A comercialização da fruta no município de Veranópolis e arredores é feita diretamente a compradores do município, que distribui na própria região ou regiões próximas. Conforme Tabela 4, o custo de produção de um quilograma produzido na safra 2005/06 alcançou R\$ 0,38, enquanto o preço médio de mercado para os produtores foi de R\$ 1,30. O ponto de equilíbrio, ou seja, o momento em que os custos variáveis e fixos se igualam às receitas ocorre no quarto ano da produção, sendo que, a partir daí, se viabiliza economicamente o negócio. A rentabilidade do sistema, ou seja, o quociente da Renda Bruta pelos Custos variáveis, foi de 4,6, o que significa que para cada R\$ 1,00 aplicado na cultura, o produtor recebeu como retorno R\$ 4,6. As operações manuais são as que mais oneraram o sistema de produção da ameixa, alcançando em torno de 40%, enquanto que as operações mecânicas contribuíram com 24%. Já os fertilizantes, fungicidas e inseticidas, concorreram com 36% do custo. Por fim, o custo de produção de 1 kg de ameixas produzido pelo sistema estudado foi de R\$ 0,38, semelhante ao de outras frutas, tais como o pêssego, que, segundo Madail et al. (2002), foi de R\$ 0,31.

Tabela 4. Custo de produção da ameixa, na Serra Gaúcha, no ano de 2006. Embrapa Clima Temperado. Pelotas, RS. 2008.

Descrição	Especificação	Valor Unitário (R\$)	Fase Improdutiva do Pomar (R\$)				Fase de Produção Crescente do Pomar (R\$)				Fase de Produção Estável do Pomar (R\$)	
			Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5 a 14	
			Qtde.	Valor	Qtde.	Valor	Qtde.	Valor	Qtde.	Valor	Qtde.	Valor
Operações Mecanizadas (A)												
A.1. Preparo de Solo	Subsolagem	60,00	3,00	180,00	-	-	-	-	-	-	-	-
	Gradagem Pesada	60,00	2,00	120,00	-	-	-	-	-	-	-	-
	Calagem	60,00	2,00	120,00	-	-	-	-	-	2,00	120,00	
A.2. Implantação	Sulcagem	60,00	8,00	480,00	-	-	-	-	-	-	-	-
A.3. Tratos Culturais	Pulverização	60,00	2,50	150,00	5,00	300,00	8,00	480,00	8,00	480,00	11,00	660,00
	Rocada	60,00	3,00	180,00	1,50	90,00	3,00	180,00	3,50	210,00	4,00	240,00
	Aplicação de Herbicida	60,00	2,00	120,00	4,00	240,00	4,00	240,00	4,00	240,00	4,00	240,00
A.5. Colheita	Colheita Transporte	45,00	-	-	-	-	4,00	180,00	6,00	270,00	12,00	540,00
Subtotal (A)			1.350,00		630,00		1080,00		1.200,00		1.800,00	
Operações manuais (B)												
B.1. Preparo de Solo	Calagem	30,00	0,60	18,00	-	-	-	-	-	-	0,60	18,00
	Marcação de sulcos	166,66	0,50	83,33	-	-	-	-	-	-	-	-
B.2. Implantação	Sulc.da Linha de Plantio	30,00	1,00	30,00	-	-	-	-	-	-	-	-
	Abertura de cova	30,00	2,00	60,00	-	-	-	-	-	-	-	-
	Distribuição de mudas	30,00	3,00	90,00	-	-	-	-	-	-	-	-
	Plantio	30,00	5,00	150,00	-	-	-	-	-	-	-	-

Continuação da Tabela 1.

Replântio Plantio forrageiras nas entrelinha <i>B.3. Tratos Culturais</i>	Homem-dia	30,00	0,40	12,00	-	-	-	-	-	-
	Homem-dia	30,00	0,50	15,00	0,50	15,00	0,50	15,00	0,50	15,00
	Homem-dia	30,00	10,00	300,00	8,00	240,00	5,00	150,00	5,00	150,00
	Homem-dia	30,00	2,00	60,00	1,00	30,00	1,00	30,00	-	-
	Homem-dia	30,00	4,50	135,00	30,00	900,00	10,00	300,00	-	-
	Homem-dia	30,00	3,50	105,00	1,50	45,00	1,00	30,00	1,00	30,00
	Homem-dia	30,00	-	-	6,00	180,00	6,00	180,00	6,00	180,00
	Homem-dia	30,00	-	-	10,00	300,00	10,00	300,00	15,00	450,00
	Homem-dia	30,00	-	-	-	-	14,00	420,00	20,00	600,00
	Homem-dia	30,00	3,00	90,00	3,00	90,00	3,00	90,00	3,00	90,00
Combate à formiga (12x)										
<i>B.4. Colheita</i>										
Colheita	Homem-dia	30,00		-	-	-	5,00	150,00	15,00	450,00
Transporte interno	Homem-dia	30,00		-	-	-	2,00	60,00	3,00	90,00
<i>Subtotal (B)</i>				<i>1.088,33</i>		<i>1.800,00</i>		<i>1.725,00</i>		<i>2.055,00</i>
Insumos – CIF (C)										
<i>C.1. Fertilizantes</i>										
Calcário Dolomítico	RS/tonelada	112,00	5,00	560,00	-	-	-	-	-	5,00
Adubo químico NPK	RS/saco	30,50	6,00	183,00	8,00	244,00	10,00	305,00	15,00	475,50
Semente ervilhaca	RS/quilo	1,80	40,00	72,00	40,00	72,00	40,00	72,00	40,00	72,00
Calda bordalesa	RS/quilo	13,75	6,00	82,50	6,00	82,50	6,00	82,50	6,00	82,50
<i>C.2. Fitosanitários</i>										
Fungicida	RS/quilo (preço médio)	20,69	18,80	389,97	18,80	389,97	18,80	389,97	18,80	389,97
Inseticida	RS/litro (preço médio)	24,66	2,10	51,78	2,10	51,78	2,10	51,78	2,10	51,78
Herbicida	RS/litro (preço médio)	19,50	3,00	58,50	3,00	58,50	3,00	58,50	3,00	58,50
Isclas para insetos	RS/litro									
Fornicida	RS/quilo	9,00	2,00	18,00	2,00	18,00	2,00	18,00	2,00	18,00

Agradecimentos

Os autores agradecem à colaboração de:

Adriana Grazziela Desiré Zecca (URI-Frederico Westphalen)

Cláudio José da Silva Freire (Pesquisador aposentado Embrapa
Clima Temperado)

Claudiomar Fischer (FRUTPLAN MUDAS)

Darcy Camelatto (Pesquisador aposentado Embrapa Clima
Temperado)

Gabriel V. Bitencourt de Almeida (CEAGESP – São Paulo)

Idemir Citadim (CEFET/PR)

Japiassu de Melo Freire (Embrapa Uva e Vinho)

Jean Pierre Ducroquet (EPAGRI)

João Brenardi (Embrapa Uva e Vinho)

João Caetano Fioravanço (Embrapa Uva e Vinho)

Márcia Wulff Schuch (UFPEL)

Pelo apoio recebido na realização das atividades desenvolvidas.

Referências

BAKARCIC, M.; SANTIS, M. A. de. Comportamento de la escaldadura de la hoja de variedades locales de ciruelo. Delta del Parana, Buenos Aires, v. 9, n. 12, p. 35-42. 1969.

CARNEIRO, R. M. D. G.; ALMEIDA, M. R. A. Técnica de eletroforese usada no estudo de enzimas de nematóides de galhas para identificação de espécies. Nematologia Brasileira, Brasília, DF, v. 25, p. 35-44. 2001.

CASTRO, L. A. S. de.; MEDEIROS, A. R. M. de. Uso da alporquia na propagação da ameixeira européia cv. stanley (*Prunus domestica*). Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. 20 p. (Embrapa Clima Temperado. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 60).

CASTRO, L. A. S. de. Uso da Alporquia na propagação da ameixeira européia (*Prunus domestica*) cv. Stanley. In: CONGRESSO NACIONAL DE HORTIFRUTICULTURA, 11.; CONGRESSO PANAMERICANO PROMOCIÓN DEL CONSUMO DE FRUTAS Y HORTALIZAS, 3., 2007, Montevideo. Resumos... Montevideo: Sociedad Uruguaya de Hortifruticultura, 2007. 1 CD-ROM.

CASTRO, L. A. S. de.; BARBOSA, W.; NAKASU, B. Y.; RASEIRA, M. do C. B. Ameixa. In: ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, A. F. de. (Ed.). Agricultura Tropical: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. v. 1, p. 485-491.

CASTRO, L. A. S. de.; COUTO, M. E. O.; CASTRO, R. C. de. Herborização de órgãos vegetais em condições refrigeradas. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006. 18 p. (Embrapa Clima Temperado. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 39).

CASTRO, L. A. S.; CAMPOS, A. D. (Ed.). Ameixa: produção. Pelotas: Embrapa Clima Temperado; Embrapa Informação Tecnológica, Brasília, DF, 2003. (Frutas do Brasil, 43). 115 p.

CITADIN, I.; BASSANI, H. M.; MAZARO, S. M.; RASEIRA, M. do C. B.; DANNER, M. R. Técnicas de avaliação da resistência de ameixeira a *Xanthomonas arboricola* pv. *Pruni*. Toda Fruta: 2006. Jaboticabal. Disponível em: <http://www.todafruta.com.br>. Acesso em 23 jun. 2008.

CLARK, M. F.; ADAMS, A. N. Characteristics of microplate method of enzyme-linked immunosorbent assay for the detection of plant viruses. *Journal of General Virology*, Cambridge, v. 34, p. 475-483. 1977.

DOSSA, D.; CONTO, A. J. de; RODIGHERI, H.; HOEFLICH, V. A. Aplicativo com análise de rentabilidade para sistemas de produção de florestas cultivadas e de grãos. Colombo: Embrapa Florestas, 2000. 56 p. (Embrapa Floresta. Série Documentos, 39).

FRENCH, W. J.; FELICIANO, A. A. distribution and severity of plum leaf scald in Brazil, *Plant Disease*, St. Paul, v. 66, n. 6, p. 515-517, 1982.

GOMES, C. B. Fitonematóides que afetam o pessegueiro e a ameixeira: importância e resultados de pesquisa. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006. 5 p. (Embrapa Clima Temperado. Comunicado Técnico, 129).

GOMES, C. B. Manejo sustentável de fitonematóides no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 31, 2006. Salvador. Anais... Salvador: Sociedade Brasileira de Fitopatologia, 2006. p. 96-98.

KITAJIMA, E. W.; BAKARCIC, M.; FERNANDEZ-VALIELA, M. V. Association of rickettsialike bacteria with plum leaf scald disease. *Phytopathology*, St. Paul, n. 65, p. 476-9. 1975.

MADAIL, J. C. M.; REICHERT, L. J.; DOSSA, D. Análise da rentabilidade dos sistemas empresarial e familiar de produção de pêssego no sul do Rio Grande do Sul. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2002. 43 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 86).

MADAIL, J. C. M.; BELARMINO, L. C.; NEUTZLING, D. M.
Custo de produção da ameixa, um caso da Serra Gaúcha.
Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. 6 p. (Embrapa Clima
Temperado. Comunicado Técnico, 157).

MADAIL, J. C. M.; CASTRO, L. A. S. de. Economia da ameixa
no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO NACIONAL, 11.;
CONGRESSO PANAMERICANO PROMOCIÓN DEL CONSUMO
DE FRUTAS Y HORTALIZAS, 3., 2007, Montevideo. Resumos...
Montevideo: Sociedad Uruguaya de Hortifruticultura, 2007. 1
CD-ROM.

MOHAN, S. K. O problema de escaldadura das folhas da
ameixeira no Estado do Paraná. Fitopatologia Brasileira,
Brasília, v. 6, p. 216-217. 1980.

NOLASCO, G. S., SCHÜLLER, M. R., CASTRO, C. M. Seleção de
locos SSR para uso na caracterização molecular de recursos
genéticos de pessegueiro. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA, 16; MOSTRA DE PÓS-GRADUAÇÃO, 6; MOSTRA
DE EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS, 3.;
2007, Pelotas. Anais... Pelotas: UCPEL, 2007. 1 CD-ROM.

PAIVA, E.; FELICIANO, A.; ASSIS, M. de; CASTRO, L. A. S. de.
Diagnose da bactéria causadora da escaldadura das folhas da
ameixeira pelo método ELISA. Pelotas, EMBRAPA-CNPFT, 1984.
3 p. (Embrapa-CNPFT. Pesquisa em Andamento, 21).

SIMONETTO, P. R.; FIORAVANÇO, J. C.; RASEIRA, M. do C. B.;
GRELLMANN, E. O. Fenologia e características agronômicas de
ameixeira (*Prunus salicina* Lindl.) recomendadas para a região
serrana do RS. Porto Alegre: Fepagro; Pelotas: Embrapa Clima
Temperado, 2007. 20 p. (Embrapa Clima Temperado. Circular
Técnica, 22).

TREPTOW, R. de O.; CASTRO, L. A. S. de; SCHUNEMANN, A. P. P.
Estudo de consumo e qualidade de ameixas "in natura" – Teste
de laboratório. In: CONGRESSO NACIONAL, 11.; CONGRESSO

PANAMERICANO PROMOCIÓN DEL CONSUMO DE FRUTAS
Y HORTALIZAS, 3., 2007, Montevideo. Resumos... Montevideo:
Sociedad Uruguay de Hortifruticultura, 2007. 1 CD-ROM.



Clima Temperado

